Profesor : José Cutipa

PITAGORAS ACADEMIA

HABILIDAD LÓGICO MATEMÁTICO

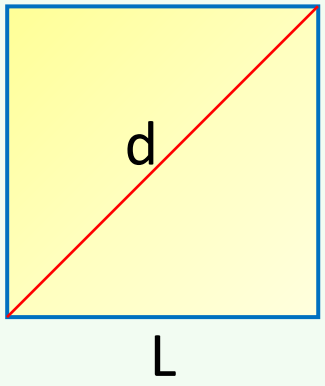
GRUPO PITÁGORAS

SUFICIENCIA DE DATOS

OBJETIVOS

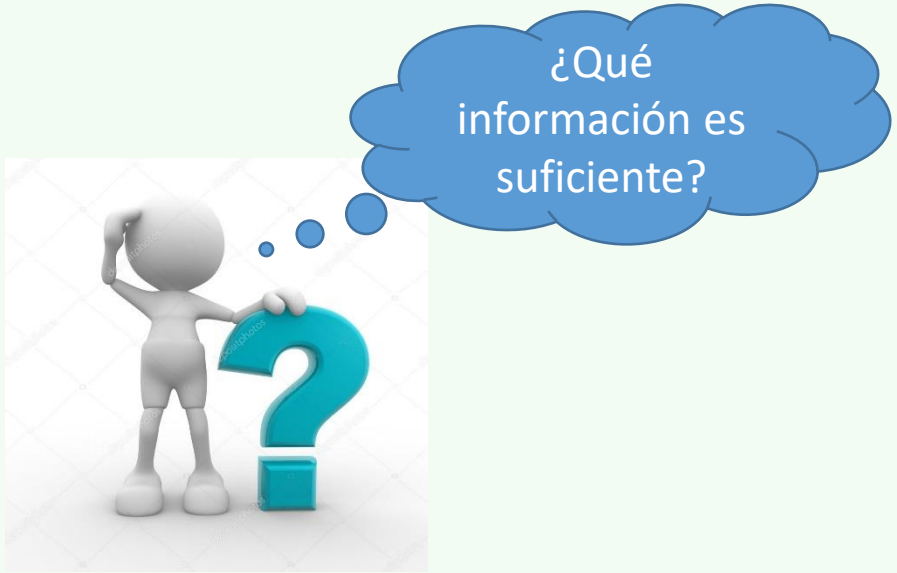
- Relacionar conceptos de diferentes capítulos en un problema
- Precisar la relación entre dos situaciones
- Desarrollar la capacidad para establecer que datos son necesarios o imprescindibles para llegar a la solución de un problema
- Afianzar conceptos matemáticos

¿El área sombreada del cuadrado es?



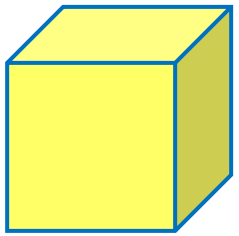
Información brindada:

I) L = 4 cm
II) d = 2 cm



ESQUEMA GENERAL

Pepito desea hallar el volumen de un cubo y sólo tiene las siguientes afirmaciones:



I. El área total es 150 cm^2

II. La diagonal mayor mide $5\sqrt{3}$cm

Para resolver el problema:

A) La información I es suficiente

B) La información II es suficiente

C) Es necesario utilizar ambas informaciones

D) Cada una de las informaciones por separado es suficiente

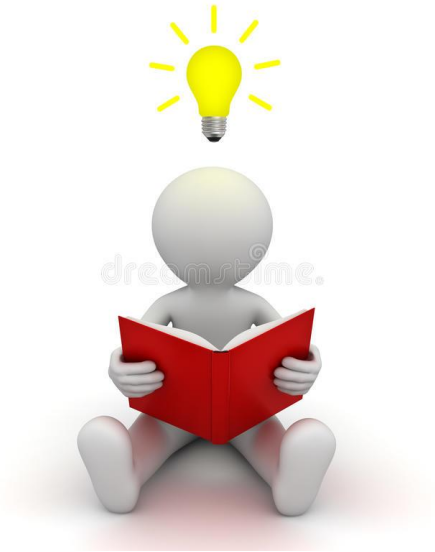
E) Las informaciones dadas son insuficientes

SUFICIENCIA DE DATOS

En la preguntas de este tipo generalmente se propone un problema y se ofrecen dos informaciones para resolverlo. Hay que identificar que información se necesita para resolver el problema y luego discriminar y marcar.

ESTRATEGIA:

1. Analizar si el problema se puede resolver o no con cada información por separado.
2. Solo utilizar ambas informaciones en el caso que ni I ni II hayan resultado suficientes para resolver el problema.
3. Luego de resolver el ejercicio con la información brindada marcar la alternativa correspondiente



SUFICIENCIA DE DATOS

EJEMPLO APLICATIVO

De 30 personas se sabe 15 tienen tarjeta de Saga y algunos tienen tarjeta de Ripley. Se desea saber, cuantas de dichas personas no tienen de dichas tarjetas y se dispone la siguiente información:

I. 8 tienen la tarjeta de Ripley pero no la de Saga
II.4 tienen ambas tarjetas de crédito

Para resolver el problema:

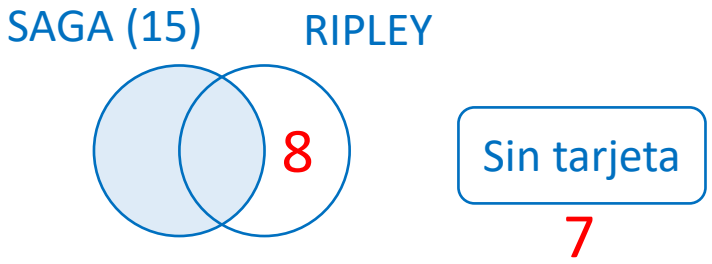
A) La información I es suficiente
B) La información II es suficiente
C) Es necesario utilizar ambas informaciones
D) Cada una de las informaciones por separado es suficiente
E) Las informaciones dadas son insuficientes

SOLUCIÓN

Son 30 personas

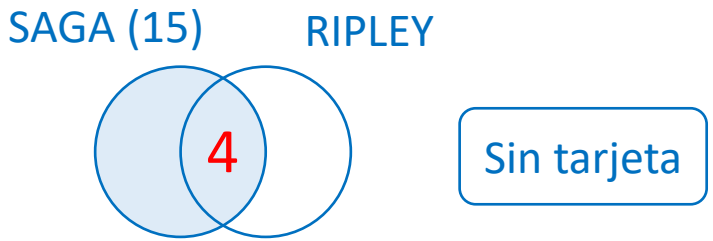
De la información brindada

I. 8 tienen la tarjeta de Ripley pero no la de Saga



Información suficiente

II.4 tienen ambas tarjetas de crédito



La información no es suficiente

SUFICIENCIA DE DATOS

EJEMPLO APLICATIVO

Halle el valor de (x + y)
Considerando la siguiente información:

I. $x^2+y^2 = 25$
II. $xy = 12$

Para resolver el problema:
Para resolver el problema:
A) La información I es suficiente
B) La información II es suficiente
C) Es necesario utilizar ambas informaciones
D) Cada una de las informaciones por separado es suficiente
E) Las informaciones dadas son insuficientes

SOLUCIÓN

Nos piden (x + y)

Está claro que cada información por separado, es insuficiente:

I. $x^2+y^2 = 25$

0	5
3	4
…	…

II. $x \cdot y = 12$

1	12
2	6
3	4
…	…

Usando ambas informaciones a la vez

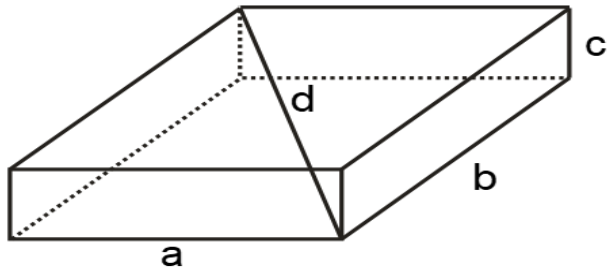
$$(x+y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy$$
$$(x+y)^2 = 25 + 2(12)$$
$$(x+y)^2 = 49$$
$$\boxed{(x+y) = 7 \quad \vee \quad (x+y) = -7}$$

Es insuficiente, se necesita más información

SUFICIENCIA DE DATOS

EJEMPLO APLICATIVO

Se pide calcular el volumen del paralelepípedo mostrado:



Información brindada:

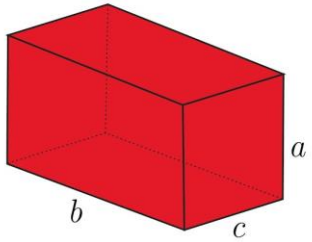
I. $\frac{a}{3} = \frac{b}{4} = \frac{c}{5}$ II. d = 20

Para resolver el problema:

A) La información I es suficiente
B) La información II es suficiente
C) Es necesario utilizar ambas informaciones
D) Cada una de las informaciones por separado es suficiente
E) Las informaciones dadas son insuficientes

SOLUCIÓN

VOLUMEN DE PARALELEPÍPEDOS



$V = a \cdot b \cdot c$

De la información I

$$\frac{a}{3} = \frac{b}{4} = \frac{c}{5}$$

$a = 2k \qquad b = 4k \qquad c = 5k$

$\text{Volumen} = (2k)(4k)(5k) = 60k^2$

Es insuficiente, falta conocer K

De la información II

$d = 20 \longrightarrow \sqrt{a^2 + b^2 + c^2} = 20$

Es insuficiente, no se conocen las medidas

Usando I y II conjuntamente

$$\sqrt{(3k)^2+(4k)^2+(5k)^2} = 20$$

Esta ecuación nos permite hallar k, y por tanto, el volumen buscado.

SUFICIENCIA DE DATOS

PROBLEMA 1

Determine el valor de "n". Se sabe que n^3 es un número de 3 cifras.

Información brindada

I. $(n+3)^3$ es un número de 4 cifras

II. n^2 es múltiplo de 2

Para resolver

A) La Información I es suficiente

B) La Información II es suficiente

C) Es necesario utilizar ambas informaciones

D) Cada información, por separado es suficiente

E) Las informaciones dadas son insuficientes

SOLUCIÓN

n^3 es un número de 3 cifras.

$$\begin{cases} 5^3 = 125 & 8^3 = 512 \\ 6^3 = 216 & 9^3 = 729 \\ 7^3 = 343 \end{cases}$$

n : 5, 6, 7, 8, 9

Usando la información brindada

I. $(n+3)^3$ es un número de 4 cifras

$$\left.\begin{array}{ll} n = 5 & 8^3 = 512 \\ n = 6 & 9^3 = 729 \\ n = 7 & 10^3 = 1000 \\ n = 8 & 11^3 = 1331 \\ n = 9 & 10^3 = 1728 \end{array}\right\} \text{n = 7, 8 , 9}$$

Es insuficiente

II. n^2 es múltiplo de 2

Se deduce que n debe ser par } n = 6, 8

Es insuficiente

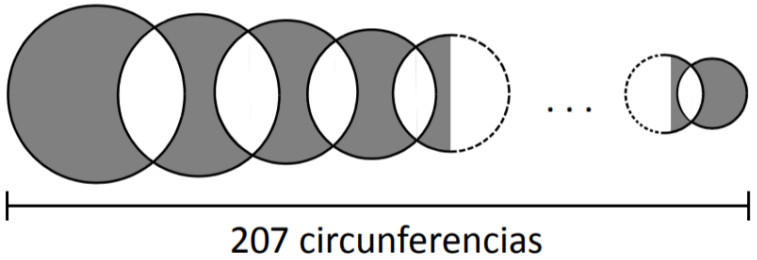
Usando I y II conjuntamente

n toma el valor de 8 *Problema resuelto*

SUFICIENCIA DE DATOS

PROBLEMA 2

Considere el siguiente arreglo de circunferencias:



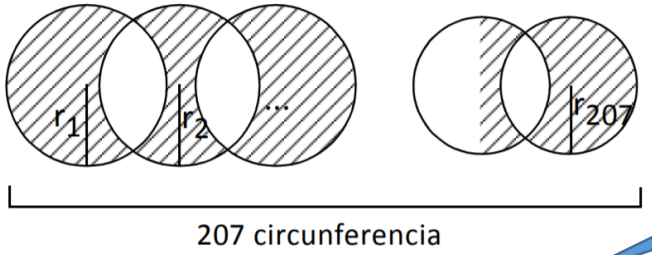
Con el objeto de calcular el perímetro de la región sombreada se dispone de la siguiente información:

I. La media aritmética de los radios es conocida.
II. La media armónica de los radios es conocida.

Para resolver el problema:

A) Sólo la información I es suficiente.
B) Sólo la información II es suficiente.
C) Es necesario utilizar ambas informaciones.
D) Cada una de las informaciones por separado es suficiente.
E) La información brindada es insuficiente

SOLUCIÓN



Falta conocer la suma de los radios

$$\text{Perímetro} = 2\pi(r_1 + r_2 + \cdots + r_{207})$$

De la información brindada

I. La media aritmética de los radios es conocida.

$$\frac{r_1 + r_2 + \cdots + r_{207}}{207} = k \Rightarrow r_1 + r_2 + \cdots + r_{207} = 207k$$

Es suficiente

II. La media armónica de los radios es conocida.

$$\frac{207}{\frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2} \ldots + \frac{1}{r_3}} = m$$

La información II es insuficiente

No es posible calcular la suma de los radios

SUFICIENCIA DE DATOS

PROBLEMA 3

Cinco autos numerados del 1 al 5 participaron en una carrera. Se sabe que:

- La numeración de cada auto no coincidió con su orden de llegada
- El auto 1 llegó en 2do. lugar
- La diferencia en la numeración de los dos últimos autos en llegar es igual a 2

¿Quién ganó la carrera?

Información brindada:
I. El auto 2 llegó antes que el auto 4.
II. El auto 3 no ganó.

Para resolver el problema
A) la información I es suficiente
B) la información II es suficiente
C) es necesario utilizar ambas informaciones a la vez
D) cada una de las informaciones, por separado, es suficiente
E) las informaciones dadas son insuficientes

SOLUCIÓN

5to	4to	3er	2do	1er	
4	2	5	1	3	CASO 1
3	5	2	1	4	CASO 2
3	5	4	1	2	CASO 3

Diferencia =2

La información brindada

I. El auto 2 llegó antes que el auto 4. *Es insuficiente*

CASO 1 CASO 3

II. El auto 3 no ganó. *Es insuficiente*

CASO 2 CASO 3

Usando I y II conjuntamente

CASO 3 *Problema resuelto*

SUFICIENCIA DE DATOS

PROBLEMA 4

En una reunión, en un determinado momento se observó que 8 mujeres no bailaban, mientras que, bailaban tantos varones como los que no bailaban. Una pareja de baile lo conformaba un varón y una mujer. Además para determinar el número de asistentes a la fiesta se tienen los siguientes datos:

I. Hay 8 personas más sin bailar que varones bailando
II. Asistieron 30 mujeres

Luego se deduce:
A) El dato I es suficiente y el dato II no lo es.
B) El dato II es suficiente y el dato I no lo es.
C) Es necesario usar ambos datos a la vez.
D) Cada uno de los datos, por separado, es suficiente
E) Se necesita más información

SOLUCIÓN

	bailan	no bailan
	x	x
	x	8

Del dato I

Hay 8 personas más $\underbrace{\text{sin bailar}}_{x+8}$ que $\underbrace{\text{varones bailando}}_{x}$

I es un dato redundante, no es necesario

Del dato II

Asistieron 30 mujeres $\quad x + 8 = 30$

$$x = 22$$

Asistieron $3x + 8 = 3.22 + 8 = 74$

II es un dato suficiente

SUFICIENCIA DE DATOS

PROBLEMA 5

Sobre dos hermanos se sabe que:

I. Hace 5 años la suma de sus edades era 28

II. Dentro de 13 años la suma de sus edades será 64

Luego para hallar las edades de cada hermano:

A) El dato I es suficiente y el dato II no lo es

B) El dato II es suficiente y el dato I no lo es

C) Es necesario utilizar I y II conjuntamente

D) Se necesitan más datos

E) Cada uno de los datos por separado es suficiente

SOLUCIÓN

Edades: X Y

De la información brindada:

I. Hace 5 años la suma de sus edades era 28

$$(X-5)+(Y-5)=28$$

$$X+Y=38$$

No es posible determinar las edades

10 28
15 23
20 18

II. Dentro de 13 años la suma de sus edades será 64

$$(X+13)+(Y+13)=64$$

$$X+Y=38$$

De la conclusión anterior, no es suficiente este dato

Las informaciones brindadas son insuficientes

SUFICIENCIA DE DATOS

PROBLEMA 6

Se desea determinar el área de un cuadrado donde uno de sus vértices está en la posición (0,0)

Información brindada

I) Uno de los vértices está en la posición (8,8).

II) El perímetro del cuadrado es 32.

¿qué información es suficiente?

A) La Información I es suficiente

B) La Información II es suficiente

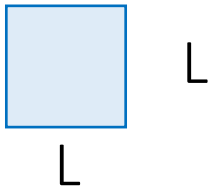
C) Es necesario utilizar ambas informaciones

D) Cada información, por separado es suficiente

E) Las informaciones dadas son insuficientes

SOLUCIÓN

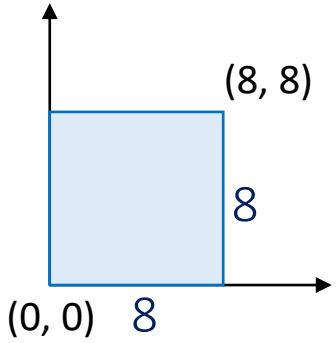
$$\text{Área}_{\square} = \text{Lado}^2$$

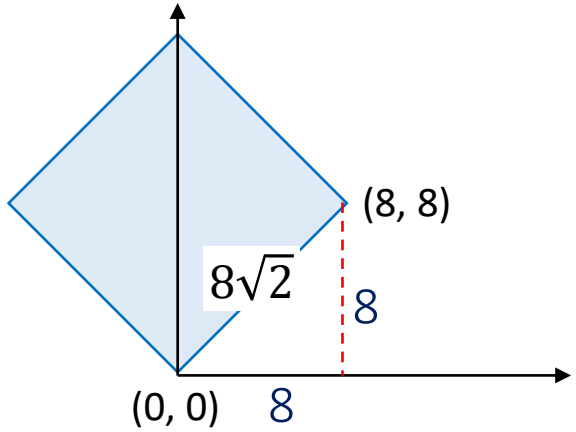


De la información brindada:

I) Uno de los vértices está en la posición (8,8).

(No es suficiente)





$$\text{Área}_{\square} = 8^2 = 64$$

$$\text{Área}_{\square} = (8\sqrt{2})^2 = 128$$

II) El perímetro del cuadrado es 32. (Es suficiente)

$$Perímetro = 4L = 32$$
$$L = 8$$

$$\boxed{\text{Área}_{\square} = 8^2 = 64}$$

SUFICIENCIA DE DATOS

PROBLEMA 7

Se tiene un número de 4 cifras, pero por error, al escribirlo, la cifra de las unidades disminuyo en 6, la de las decenas disminuyó en 5 y la de las centenas se disminuyó en 7. Si D representa la diferencia positiva entre estas cantidades, y lo multiplicamos:

I) por 7
II) por 3
III) por 2

Entonces, para obtener un cuadrado perfecto,

A) es suficiente con I
B) es suficiente con III
C) es necesario I, II
D) es necesario I, II y III
E) Se necesita más información

SOLUCIÓN

Sea el número $\overline{a\ b\ c\ d}$

$$\begin{array}{cccc} a & b & c & d \\ & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ & -7 & -5 & -6 \end{array}$$

El número disminuye en 756

$$D = 756$$

$$D = 2^2 . 3^3 . 7$$

multiplicar 3 7

En un cuadrado perfecto los exponentes deben ser pares

Es necesario utilizar I y II conjuntamente

SUFICIENCIA DE DATOS

PROBLEMA 8

En un campeonato de Futbol por partido ganado se obtiene 5 puntos, por partido empatado 2 y por perdido cero puntos. A la fecha nuestro equipo tiene 21 puntos acumulados. ¿Se desea calcular cuántos partidos ha jugado el equipo?

Información brindada:

I) El número de partidos empatados es igual al número de partidos ganados.

II) Felizmente nunca ha perdido un partido.

Para responder a la pregunta:

A) La información I es suficiente.

B) La información II es suficiente.

C) Es necesario utilizar ambas informaciones.

D) Cada una de las informaciones por separado, es suficiente.

E) Las informaciones dadas son insuficientes

SOLUCIÓN

X	Y	Z
Ganado	Empate	Perdido
5 ptos	2 ptos	0 ptos

$$\text{jugados}: x + y + z$$

$$\text{puntos}: 5x + 2y = 21$$

Información brindada:

I) El número de partidos empatados es igual al número de partidos ganados. (Y = X)

$$\text{puntos}: 5x + 2y = 21$$

$$7X = 21$$

$$X = 3$$

3 ganados, 3 empatados

No hay información sobre los partidos perdidos

II) Felizmente nunca ha perdido un partido.

Z= 0 → 0 perdidos

$$\text{puntos}: 5x + 2y = 21$$

1	8
3	3

La información es insuficiente

Para resolver el problema se necesita utilizar ambas informaciones

SUFICIENCIA DE DATOS

PROBLEMA 9

Se desea determinar el área de un círculo dibujado en un plano cartesiano.

Información brindada:

I. El círculo es tangente al eje de las ordenadas.

II. Un diámetro del círculo pasa por el punto (2,0)

Para resolver el problema:

A) La información I es suficiente.

B) La información II es suficiente.

C) Es necesario usar ambas informaciones.

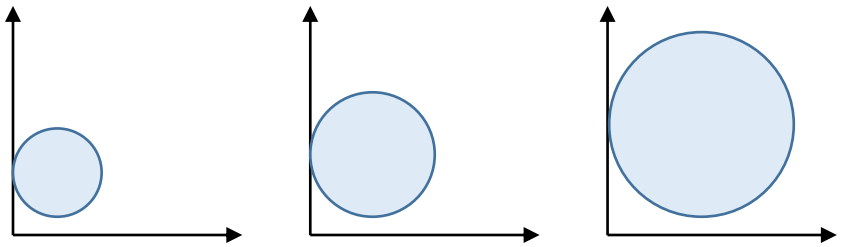
D) Las informaciones dadas son insuficientes

E) Cada información por separado es suficiente

SOLUCIÓN

Nos piden : el área del circulo

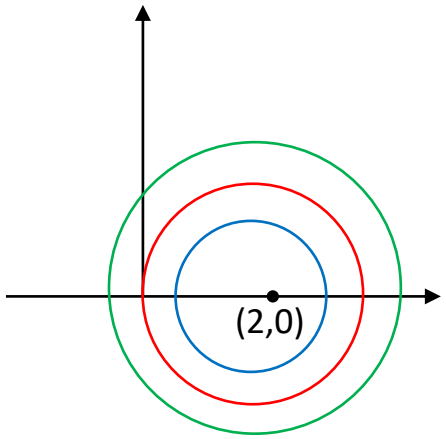
Dato I. El círculo es tangente al eje de las ordenadas.



Es insuficiente

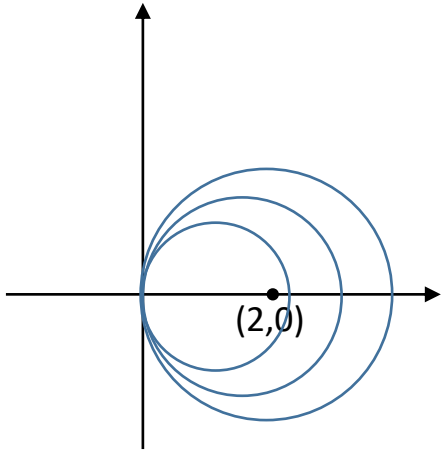
Dato II.

Un diámetro pasa por el punto (2, 0).



Es insuficiente

Dato I y II juntos



Es insuficiente

SUFICIENCIA DE DATOS

PROBLEMA 10

¿Qué parentesco hay entre Juan y María?

I. María es la única nieta del padre de Juan
II. Juan es el único tío del primo de María

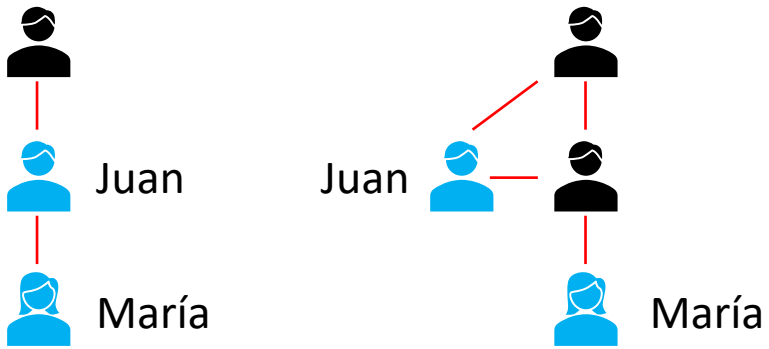
Para resolver el problema, que datos se requieren utilizar:

A) Solo I
B) Sólo II
C) I y II
D) I o II
E) Falta información

SOLUCIÓN

Analizado la información brindada

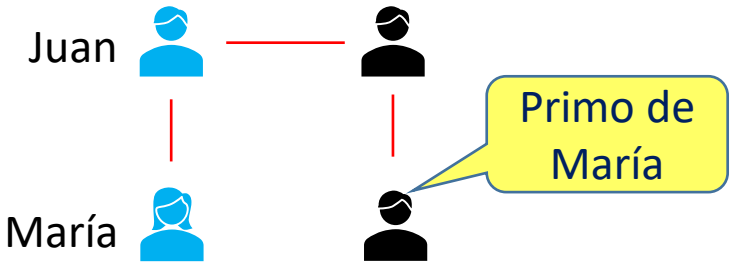
I. María es la única nieta del padre de Juan



padre / hija *tío / sobrina*

La información es insuficiente

II. Juan es el único tío del primo de María



padre / hija

La información II es suficiente

CLAVES : SUFICIENCIA DE DATOS

Ejercicios en clase		Ejercicios para el alumno	
1 C	6 B	1 B	6 B
2 A	7 C	2 A	7 E
3 C	8 C	3 B	8 A
4 B	9 D	4 D	9 A
5 D	10 B	5 D	10 E